

D.J.
#2 7-26-01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Priority
of
Japan

11040 U.S. PTO
09/854674
05/15/01

In re Application of:

Kazuhiro NOJIMA et al.

Serial No.: To be assigned

Art Unit: To be assigned

Filed: Herewith

Examiner: To be assigned

For: MULTI-CHANNEL VIDEO
OPTICAL TRANSMISSION
SYSTEM, OPTICAL
TRANSMITTER AND
OPTICAL RECEIVER

Atty Docket: 1900/00025

**SUBMISSION OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S) and
CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119**

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

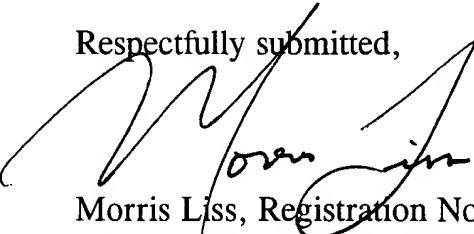
Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), certified copies of which are enclosed. The documents were filed in a foreign country within the proper statutory period prior to the filing of the above-referenced United States patent application.

<u>Priority Document Serial No.</u>	<u>Country</u>	<u>Filing Date</u>
2000-144735	JAPAN	May 17, 2000

Acknowledgement of this claim and submission in the next official communication is respectfully requested.

Respectfully submitted,


Morris Liss, Registration No. 24,510
Connolly Bove Lodge & Hutz LLP
1990 M Street, N.W.
Washington, D.C. 20036-3425
Telephone: 202-331-7111

Date: May 10, 2001

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1040 U.S. PT
09/854674
05/15/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-144735

出 願 人

Applicant (s):

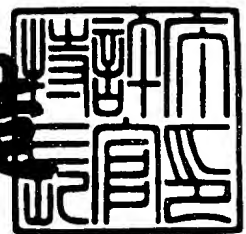
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3019134

【書類名】 特許願

【整理番号】 2908020002

【提出日】 平成12年 5月17日

【あて先】 特許庁長官 近藤 ▲隆▼彦 殿

【国際特許分類】 H04B 10/12

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通
信工業株式会社内

【氏名】 野嶋 一宏

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通
信工業株式会社内

【氏名】 北地 西峰

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代表者】 森下 洋一

【代理人】

【識別番号】 100083954

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 輝夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010940

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9507342

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多チャンネル映像光伝送システム及び光送信装置並びに光受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光送信装置により、多チャンネル映像信号を光信号に変換し、光ファイバを介して、変換された光信号を光受信装置へ伝送する多チャンネル映像光伝送システムであって、

前記光送信装置は、

入力された多チャンネル映像信号に重畳するパイロット信号を発生するパイロット信号発生手段と、

発生されたパイロット信号と入力された多チャンネル映像信号とが重畳された信号を、一括して FM 信号に変調する FM 変調手段と、

変調された FM 信号を光信号に変換し、前記光ファイバへ入光する電気-光変換手段とを備え、

前記光受信装置は、

前記光ファイバにて伝送された光信号を受信して、電気信号の FM 信号に変換する光-電気変換手段と、

前記光-電気変換手段より入力された FM 信号を増幅する増幅手段と、

前記増幅手段より入力された FM 信号を、多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された信号に FM 復調する FM 復調手段とを備え、

前記パイロット信号発生手段は、FM 変調機能を有し、パイロット信号の周波数を変調することにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調することを特徴とする多チャンネル映像光伝送システム。

【請求項 2】 光送信装置により、多チャンネル映像信号を光信号に変換し、光ファイバを介して、変換された光信号を光受信装置へ伝送する多チャンネル映像光伝送システムであって、

前記光送信装置は、

入力された多チャンネル映像信号に重畳するパイロット信号を発生するパイロ

ット信号発生手段と、

発生されたパイロット信号と入力された多チャンネル映像信号とが重畳された信号を光信号に変換し、前記光ファイバへ入光する電気－光変換手段とを備え、

前記光受信装置は、

前記光ファイバにて伝送された光信号を受信して、多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された電気信号に変換する光－電気変換手段と、

前記光－電気変換手段より入力された多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された電気信号を増幅する増幅手段とを備え、

前記パイロット信号発生手段は、FM変調機能を有し、パイロット信号の周波数を変調することにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調することを特徴とする多チャンネル映像光伝送システム。

【請求項3】 多チャンネル映像光伝送システムに使用され、多チャンネル映像信号を光信号に変換し、光ファイバを介して、変換された光信号を光受信装置へ伝送する光送信装置であって、

入力された多チャンネル映像信号に重畳するパイロット信号を発生するパイロット信号発生手段と、

発生されたパイロット信号と入力された多チャンネル映像信号とが重畳された信号を、一括してFM信号に変調するFM変調手段と、

変調されたFM信号を光信号に変換し、前記光ファイバへ入光する電気－光変換手段とを備え、

前記パイロット信号発生手段は、FM変調機能を有し、パイロット信号の周波数を変調することにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調することを特徴とする光送信装置。

【請求項4】 多チャンネル映像光伝送システムに使用され、光送信装置によって光信号に変換された多チャンネル映像信号を、光ファイバを介して受信する光受信装置であって、

前記光ファイバにて伝送された光信号を受信して、電気信号のFM信号に変換

する光－電気変換手段と、

前記光－電気変換手段より入力されたFM信号を増幅する増幅手段と、

前記増幅手段より入力されたFM信号を、多チャンネルの映像信号とパイロット信号とが重畳された信号にFM復調するFM復調手段とを備え、

前記光送信装置が有するFM変調機能をして、パイロット信号の周波数を変調せしめることにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調せしめることを特徴とする光受信装置。

【請求項5】 多チャンネル映像光伝送システムに使用され、多チャンネル映像信号を光信号に変換し、光ファイバを介して、変換された光信号を光受信装置へ伝送する光送信装置であって、

入力された多チャンネル映像信号に重畳するパイロット信号を発生するパイロット信号発生手段と、

発生されたパイロット信号と入力された多チャンネル映像信号とが重畳された信号を光信号に変換し、前記光ファイバへ入光する電気－光変換手段とを備え、

前記パイロット信号発生手段は、FM変調機能を有し、パイロット信号の周波数を変調することにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調することを特徴とする光送信装置。

【請求項6】 多チャンネル映像光伝送システムに使用され、光送信装置によって光信号に変換された多チャンネルの映像信号を、光ファイバを介して受信する光受信装置であって、

前記光ファイバにて伝送された光信号を受信して、多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された電気信号に変換する光－電気変換手段と、

前記光－電気変換手段より入力された多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された電気信号を増幅する増幅手段とを備え、

前記光送信装置が有するFM変調機能をして、パイロット信号の周波数を変調せしめることにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調せしめる

ことを特徴とする光受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ケーブルテレビ等で用いられる多チャンネルの映像信号を光ファイバによって伝送する多チャンネル映像光伝送システム及び光送信装置並びに光受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図3は、従来の多チャンネル映像光伝送システムの一構成例を示すブロック図である。この多チャンネル映像光伝送システムの送信側である光送信装置12は、ある一定の周波数の正弦波信号であるパイロット信号を発生するパイロット信号発生部11と、このパイロット信号と入力した多チャンネル映像信号とが重畳された信号を一括してFM信号に変換するFM変調器2と、このFM信号を光信号に変換し、光ファイバ14へ入光する半導体レーザ3とを有している。

【0003】

また、多チャンネル映像光伝送システムの受信側である光受信装置13は、光ファイバ14にて伝送された光信号を電気のFM信号に変換する受光素子4と、この受光素子4が出力したFM信号を増幅する増幅器5と、増幅器5が出力したFM信号を多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された信号にFM復調し、光受信装置13より多チャンネル映像信号として出力させるためのFM復調器6と、FM復調器6の出力信号よりパイロット信号のみを抽出し、そのレベルをモニタするパイロットレベル検出回路7と、パイロットレベル検出回路7が検出したパイロット信号レベルが異常の場合に、アラームを発出させるアラーム発出回路8とを有している。

【0004】

さらに、受信側のFM復調器6からの出力信号である多チャンネル映像信号の1チャンネルを選択してベースバンドの映像信号に変換するチューナ9と、このチューナ9より出力されるベースバンドの映像信号を復調して表示するTVモニ

タ 1 0 とを備えている。

【 0 0 0 5 】

次に、この多チャンネル映像光伝送システムの具体的な動作について説明する。この多チャンネル映像光伝送システムの送信側である光送信装置 1 2 では、入力される多チャンネルの映像信号と、ある一定周波数の正弦波信号を生成するパイロット信号発生部 1 1 より出力されるパイロット信号とを重畳し、さらに、その多チャンネル映像信号にパイロット信号を重畳した信号を、FM変調器 2 に入力してFM信号に変換する。そして、そのFM信号を半導体レーザ 3 に入力して光信号に変換し、変換された光信号を、光ファイバ 1 4 を通じて受信側である光受信装置 1 3 に伝送する。

【 0 0 0 6 】

また、光受信装置 1 3 では、入力された光信号が受光素子 4 にて電気のFM信号に再変換され、さらに、増幅部 5 にてFM信号が増幅される。そして、増幅されたFM信号がFM復調器 6 に入力されると、このFM復調器 6 によって、FM変調器 2 に入力する前の、元のパイロット信号が重畳された多チャンネル映像信号が得られる。

【 0 0 0 7 】

一方、パイロットレベル検出回路 7 では、パイロット信号のみを取り出してそのレベルを検出し、そのレベルの異常の有無をアラーム発出回路 8 に伝達する。そして、アラーム発出回路 8 では、パイロットレベル検出回路 7 での検出レベルが異常の時にアラームを発出させる。これにより、光送信装置 1 2 や光受信装置 1 3 や光ファイバ 1 4 での異常発生の有無を確認することができる。

【 0 0 0 8 】

また、光受信装置 1 3 から出力される多チャンネルの映像信号を、チューナ 9 でチャンネルを選択することにより、チューナ 9 につながるTVモニタ 1 0 にて所望のチャンネルの映像信号を見ることが出来る。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような構成で、光送信装置 1 2 のFM変調器 2 における

入力電流(もしくは入力電圧)対出力周波数の特性が非線形である場合や、光受信装置 1 3 の FM 復調器 6 の入力周波数対出力電圧の特性が非線形である場合には、FM 復調器 6 が出力する多チャンネル映像信号に、一般的に C S O、C T B と呼ばれる相互変調歪み(以降、歪みと言う)が生じる。

【 0 0 1 0 】

さらに、光送信装置 1 2 の半導体レーザ 3 や、光受信装置 1 3 の受光素子 4 及び増幅部 5 での群遅延偏差がある場合にも、同様に、FM 復調器 6 が出力する多チャンネル映像信号に歪みが生じ、結果的に各チャンネル帯域内に歪みが生じる。特に、パイロット信号がある多チャンネル映像光伝送システムの場合には、パイロット信号と多チャンネルの映像信号とに歪みが生じる。

【 0 0 1 1 】

図 4 は、周波数軸上に多重化された多チャンネル映像信号とパイロット信号を示す多チャンネル映像信号のスペクトラムの一例である。また、図 5 は、図 4 に示す多チャンネル映像信号における、1 チャンネルの映像キャリアと歪みのスペクトラムの拡大図である。

【 0 0 1 2 】

図 4 に示すような多チャンネル映像信号を伝送すると、FM 復調器 6 の出力では、各チャンネル周波数とパイロット信号の周波数の和や差に歪みが発生する。すなわち、図 5 に示すように、パイロット信号に起因する歪みの周波数が映像チャンネルの映像帯域内にあると、TV モニタ 1 0 で映像を復調した際に、映像に斜め縞や横縞、あるいは縦縞などとなって表れ、映像を妨害する原因となる。図 5 の例では、周波数 f_a の映像キャリアの映像帯域内にある周波数 $(f_n - f_p)$ において、パイロット信号に起因する歪みが発生しているので、映像画面に縞模様が発生する。

【 0 0 1 3 】

本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、パイロット信号と多チャンネル映像信号の各周波数の和や差の周波数に発生する歪みの影響によって、TV モニタの映像に斜め縞や横縞や縦縞などが発生しないようにすることにある。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明の多チャンネル映像光伝送システムは、光送信装置により、多チャンネル映像信号を光信号に変換し、光ファイバを介して、変換された光信号を光受信装置へ伝送する多チャンネル映像光伝送システムであって、光送信装置は、入力された多チャンネル映像信号に重畳するパイロット信号を発生するパイロット信号発生手段と、発生されたパイロット信号と入力された多チャンネル映像信号とが重畳された信号を、一括してFM信号に変調するFM変調手段と、変調されたFM信号を光信号に変換し、光ファイバへ入光する電気－光変換手段とを備えている。また、光受信装置は、光ファイバにて伝送された光信号を受信して、電気信号のFM信号に変換する光－電気変換手段と、光－電気変換手段より入力したFM信号を増幅する増幅手段と、増幅手段より入力したFM信号を、多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された信号にFM復調するFM復調手段とを備えている。このような構成において、パイロット信号発生手段は、FM変調機能を有し、パイロット信号の周波数を変調することにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

すなわち、本発明の多チャンネル映像光伝送システムは、光送信装置のパイロット信号発生手段にFM変調機能を付加することにより、発生するパイロット信号を周波数変調している。これによって、パイロット信号と多チャンネル映像信号の各周波数の和や差の周波数に生じる歪みによって発生する映像の斜め縞や横縞や縦縞などを見えにくくしている。したがって、パイロット信号と多チャンネルの映像信号とに相互変調歪みが生じて、TVモニタで映像を復調する際に、映像画面に対して斜め縞や横縞や縦縞など縞模様などが表れることはなくなる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の多チャンネル映像光伝送システムは、光送信装置により、多チャンネル映像信号を光信号に変換し、光ファイバを介して、変換された光信号を

光受信装置へ伝送する多チャンネル映像光伝送システムであって、光送信装置は、入力された多チャンネル映像信号に重畳するパイロット信号を発生するパイロット信号発生手段と、発生されたパイロット信号と入力された多チャンネル映像信号とが重畳された信号を光信号に変換し、光ファイバへ入光する電気-光変換手段とを備えている。さらに、光受信装置は、光ファイバにて伝送された光信号を受信して、多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された電気信号に変換する光-電気変換手段と、光-電気変換手段より入力された多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された電気信号を増幅する増幅手段とを備えている。このような構成において、パイロット信号発生手段は、FM変調機能を有し、パイロット信号の周波数を変調することにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調することを特徴とする。

【0017】

したがって、本発明の多チャンネル映像光伝送システムは、前記の発明で構成されているような、光送信装置のFM変調手段と光受信装置のFM復調手段とを備えなくても実現することができる。すなわち、光送信装置のパイロット信号発生手段にFM変調機能を付加することにより、発生するパイロット信号を周波数変調すれば、パイロット信号と多チャンネル映像信号の各周波数の和や差の周波数に生じる歪みによって発生する映像の縞模様を見えにくくすることができる。

【0018】

また、本発明の光送信装置は、多チャンネル映像光伝送システムに使用され、多チャンネル映像信号を光信号に変換し、光ファイバを介して、変換された光信号を光受信装置へ伝送する光送信装置であって、入力された多チャンネル映像信号に重畳するパイロット信号を発生するパイロット信号発生手段と、発生されたパイロット信号と入力された多チャンネル映像信号とが重畳された信号を、一括してFM信号に変調するFM変調手段と、変調されたFM信号を光信号に変換し、前記光ファイバへ入光する電気-光変換手段とを備えている。そして、パイロット信号発生手段は、FM変調機能を有し、パイロット信号の周波数を変調することにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差

の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調することを特徴とする光送信装置である。

【0019】

また、本発明の光受信装置は、多チャンネル映像光伝送システムに使用され、光送信装置によって光信号に変換された多チャンネル映像信号を、光ファイバを介して受信する光受信装置であって、光ファイバにて伝送された光信号を受信して、電気信号のFM信号に変換する光－電気変換手段と、光－電気変換手段より入力したFM信号を増幅する増幅手段と、増幅手段より入力したFM信号を、多チャンネルの映像信号とパイロット信号とが重畳された信号にFM復調するFM復調手段とを備えている。そして、光送信装置が有するFM変調機能をして、パイロット信号の周波数を変調せしめることにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調せしめることを特徴とする光受信装置である。

【0020】

また、本発明の光送信装置は、多チャンネル映像光伝送システムに使用され、多チャンネル映像信号を光信号に変換し、光ファイバを介して、変換された光信号を光受信装置へ伝送する光送信装置であって、入力された多チャンネル映像信号に重畳するパイロット信号を発生するパイロット信号発生手段と、発生されたパイロット信号と入力された多チャンネル映像信号とが重畳された信号を光信号に変換し、前記光ファイバへ入光する電気－光変換手段とを備えている。そして、パイロット信号発生手段は、FM変調機能を有し、パイロット信号の周波数を変調することにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調することを特徴とする光送信装置である。

【0021】

また、本発明の光受信装置は、多チャンネル映像光伝送システムに使用され、光送信装置によって光信号に変換された多チャンネルの映像信号を、光ファイバを介して受信する光受信装置であって、光ファイバにて伝送された光信号を受信して、多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された電気信号に変換す

る光－電気変換手段と、光－電気変換手段より入力された多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された電気信号を増幅する増幅手段とを備えている。そして、光送信装置が有するFM変調機能をして、パイロット信号の周波数を変調せしめることにより、多チャンネル映像信号の各キャリアとパイロット信号との和及び差の組み合わせの周波数に発生する相互変調歪みの周波数を変調せしめることを特徴とする光受信装置である。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて、本発明における多チャンネル映像光伝送システムの幾つかの実施の形態を詳細に説明する。先ず、本発明における多チャンネル映像光伝送システムの第1の実施の形態について述べる。図1は、本発明の第1の実施の形態における多チャンネル映像光伝送システムの構成図である。

【0023】

すなわち、第1の実施の形態の多チャンネル映像光伝送システムは、図3に示す従来の構成におけるパイロット信号発生部11を、図1に示すように、FM変調機能付きパイロット信号発生部1に変えることで、発生するパイロット信号を周波数変調している。これにより、パイロット信号と多チャンネル映像信号の各周波数の和や差の周波数に生じる歪みによって発生する映像の斜め縞や横縞や縦縞などを見えにくくしている。

【0024】

図1において、送信側の光送信装置12aにおいては、周波数変調されたある中間周波数をもつパイロット信号を出力するFM変調機能付きパイロット信号発生部1と、多チャンネル映像信号にパイロット信号を重畳した信号を一括してFM信号に変換するFM変調器2と、FM信号を光信号に変換する半導体レーザ3とによって構成されている。

【0025】

また、受信側の光受信装置13においては、光信号を電気のFM信号に再変換する受光素子4と、受光素子4が出力した電気のFM信号を増幅する増幅部5と、FM信号をFM復調してパイロット信号が多重された多チャンネル映像信号を

出力するFM復調器6と、FM復調器6の出力したパイロット信号が多重された多チャンネル映像信号からパイロット信号の強度レベルをモニタするパイロットレベル検出回路7と、パイロットレベル検出回路7が検出したパイロットレベルが異常の場合にアラームを発出するアラーム発出回路8とによって構成されている。

【0026】

また、光受信装置13の出力信号から所望のチャンネルを選択して、ベースバンドの映像信号を出力するチューナ9と、ベースバンドの映像信号を復調して表示するTVモニタ10とを備えている。

【0027】

次に、図1に示す第1の実施の形態の多チャンネル映像光伝送システムの具体的な動作を説明する。この多チャンネル映像光伝送システムの送信側である光送信装置12aでは、入力される多チャンネルの映像信号と、周波数変調されたある中間周波数をもつパイロット信号信号を出力するFM変調機能付きパイロット信号発生部1より出力されるパイロット信号とを重畳し、多チャンネル映像信号にパイロット信号を重畳した信号をFM変調器2に入力してFM信号に変換する。

【0028】

さらに、そのFM信号を半導体レーザ3に入力し光信号に変換し、その光信号を、光ファイバ14を通じて受信側の光受信装置13に伝送する。そして、光受信装置13では、受光素子4にて光信号を電気のFM信号に再変換し、増幅部5でFM信号を増幅する。さらに、FM信号はFM復調器6によって復調され、FM変調器2に入力する前の、元のパイロット信号が重畳された多チャンネルの映像信号が得られる。

【0029】

また、パイロットレベル検出回路7では、パイロット信号のみを取り出してそのレベルを検出し、そのレベルが異常であるか否かをアラーム発出回路8に伝達する。さらに、アラーム発出回路8では、パイロットレベル検出回路7での検出レベルが異常時にアラームを発出して、光送信装置12aや光受信装置13や光

ファイバ 1 4 での異常を確認することができるようになっている。

【 0 0 3 0 】

さらに、光受信装置 1 3 から出力される多チャンネルの映像信号は、チューナ 9 にてチャンネルを選択することにより、所望のチャンネルの映像信号が選択され、TV モニタ 1 0 にて所望のチャンネルの映像信号を見ることが出来る。

【 0 0 3 1 】

このように、第 1 の実施の形態における多チャンネル映像光伝送システムにおいて、パイロット信号を周波数変調することにより、パイロット信号と多チャンネル映像信号の各周波数の和や差の周波数に発生する歪みによって生じる TV モニタ 1 0 上の映像の斜め縞や横縞や縦縞などを抑圧することができる。

【 0 0 3 2 】

次に、本発明における多チャンネル映像光伝送システムの第 2 の実施の形態について説明する。図 2 は、本発明の第 2 の実施の形態における多チャンネル映像光伝送システムの構成図である。

【 0 0 3 3 】

すなわち、第 2 の実施の形態の多チャンネル映像光伝送システムは、図 1 に示す第 1 の実施の形態における光送信装置 1 2 a の FM 変調器 2 を取り除き、さらに、光受信装置 1 3 の FM 変調器 6 を取り除いたものである。したがって、FM 変調機能付きパイロット信号発生部 1 を備え、発生するパイロット信号を周波数変調しているところは第 1 の実施の形態と全く同じである。このような構成によって、パイロット信号と多チャンネル映像信号の各周波数の和や差の周波数に生じる歪みによって発生する映像の斜め縞や横縞や縦縞などを見えにくくしている。

【 0 0 3 4 】

すなわち、第 2 の実施の形態の多チャンネル映像光伝送システムは、送信側の光送信装置 1 2 b においては、周波数変調されたある中間周波数をもつパイロット信号信号を出力する FM 変調機能付きパイロット信号発生部 1 と、多チャンネル映像信号にパイロット信号を重畳した信号を光信号に変換する半導体レーザ 3 とによって構成されている。

【 0 0 3 5 】

また、受信側の光受信装置 1 3 においては、光信号を、多チャンネル映像信号にパイロット信号を重畳した電気信号に変換する受光素子 4 と、受光素子 4 から出力された、多チャンネル映像信号とパイロット信号とが重畳された電気信号を増幅する増幅部 5 と、増幅部 5 から出力されたパイロット信号が多重された多チャンネル映像信号より、パイロット信号の強度レベルをモニタするパイロットレベル検出回路 7 と、パイロットレベル検出回路 7 が検出したパイロットレベルが異常の場合にアラームを発出するアラーム発出回路 8 とによって構成されている。

【 0 0 3 6 】

さらに、光受信装置 1 3 の出力信号から所望のチャンネルを選択して、ベースバンドの映像信号を出力するチューナ 9 と、ベースバンドの映像信号を復調して表示する TV モニタ 1 0 とを備えている。

【 0 0 3 7 】

次に、第 2 の実施の形態の多チャンネル映像光伝送システムの具体的な動作を説明する。この多チャンネル映像光伝送システムの送信側である光送信装置 1 2 b では、入力される多チャンネルの映像信号と、周波数変調されたある中間周波数をもつパイロット信号を出力する FM 変調機能付きパイロット信号発生部 1 より出力されるパイロット信号とを重畳し、その多チャンネル映像信号にパイロット信号を重畳した信号を半導体レーザ 3 に入力して光信号に変換する。そして、その光信号を、光ファイバ 1 4 を通じて受信側である光受信装置 1 3 に伝送する。

【 0 0 3 8 】

そして、光受信装置 1 3 では、受光素子 4 にて、光信号を多チャンネル映像信号にパイロット信号を重畳した電気信号に再変換し、さらに、増幅部 5 にて、多チャンネル映像信号にパイロット信号を重畳した信号を増幅し、パイロット信号が重畳された多チャンネルの映像信号が得られる。

【 0 0 3 9 】

また、パイロットレベル検出回路 7 では、パイロット信号のみを取り出してそ

の強度レベルを検出し、そのレベルが異常であるか否かをアラーム発出回路 8 に伝達する。そして、アラーム発出回路 8 では、パイロットレベル検出回路 7 での検出レベルが異常時にアラームを発出し、光送信装置 1 2 b や光受信装置 1 3 や光ファイバ 1 4 での異常を確認できるようになっている。

【 0 0 4 0 】

さらに、光受信装置 1 3 から出力される多チャンネルの映像信号は、チューナ 9 にてチャンネルを選択することにより、所望のチャンネルの映像信号が選択され、TV モニタ 1 0 にて所望のチャンネルの映像信号を見ることが出来る。

【 0 0 4 1 】

このような、多チャンネル映像光伝送システムにおいて、パイロット信号を周波数変調することにより、パイロット信号と多チャンネル映像信号の各周波数の和や差の周波数に発生する歪みによって生じる TV モニタ 1 0 上の映像の斜め縞や横縞や縦縞等を抑圧することができる。

【 0 0 4 2 】

すなわち、図 3 に示す従来の構成におけるパイロット信号発生部 1 1 を、図 1 又は図 2 に示すように、FM 変調機能付きパイロット信号発生部 1 に変えることにより、発生するパイロット信号を周波数変調している。これによって、パイロット信号と多チャンネル映像信号の各周波数の和や差の周波数に生じる歪みによって発生する映像の斜め縞や横縞や縦縞などを見えにくくしている。

【 0 0 4 3 】

図 6 は、従来の多チャンネル映像光伝送システムでの歪みと TV モニタの映像例を示す図である。すなわち、同図 (a) は、映像キャリアと発生した歪みのスペクトラムを示し、同図 (b) は、斜め縞が発生した TV モニタの映像例を示している。同図 (a) における映像キャリアの周波数 f_a と歪みの周波数 $(f_n - f_p)$ との差 (Δf) によって、同図 (b) に示すような映像における縞模様の角度が変化する。

【 0 0 4 4 】

図 7 は、本発明の多チャンネル映像光伝送システムでの歪みと TV モニタの映像例を示す図である。すなわち、本発明のように、パイロット信号を周波数変調

することにより、歪みはパイロット信号と映像キャリア信号との周波数の和もしくは差に発生する。このため、図 7 に示すように、歪みも周波数変調されるので Δf が変化する。これにより、図 6 (b) で見られた TV モニタ 10 上の縞の角度が常に変化し、周波数変調されたパイロット信号の変調周波数が高いと、図 7 (b) に示すように、TV モニタ 10 上で縞は確認出来なくなる。

【 0 0 4 5 】

また、パイロット信号が FM 変調されても、パイロット信号の強度電力レベルは変わらないため、従来の構成通りに、パイロットレベル検出回路 7 によってパイロット信号レベルの異常を確認することが出来る。

【 0 0 4 6 】

以上述べた実施の形態は本発明を説明するための一例であり、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、発明の要旨の範囲で種々の変形が可能である。例えば、上記の実施の形態は、多チャンネル映像光伝送システムについて述べたものであるが、本発明は、上記のような多チャンネル映像光伝送システムを構成する光送信装置や光受信装置単独でも適用されることは言うまでもない。

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の多チャンネル映像光伝送システムによれば、パイロット信号を周波数変調することにより、パイロット信号と多チャンネル映像信号の各周波数の和や差の周波数に発生する歪みの周波数に変調されるため、映像キャリアと歪みの周波数間隔が周期的に変動する。このため、TV モニタ上の縞が肉眼で検知出来ないほど早く縞の角度などが変化し、TV モニタ上の映像の斜め縞や横縞や縦縞などを見えなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態における多チャンネル映像光伝送システムの構成図

【図 2】

本発明の第 2 の実施の形態における多チャンネル映像光伝送システムの構成図

【図 3】

従来の多チャンネル映像光伝送システムの一構成例を示すブロック図

【図 4】

周波数軸上に多重化された多チャンネル映像信号とパイロット信号を示す多チャンネル映像信号のスペクトラムの一例を示す図

【図 5】

図 4 に示す多チャンネル映像信号における、1 チャンネルの映像キャリアと歪みのスペクトラムの拡大図

【図 6】

(a) は従来の多チャンネル映像光伝送システムでの歪みのスペクトラムを示す図、(b) は斜め縞の発生した TV モニタの映像例を示す図

【図 7】

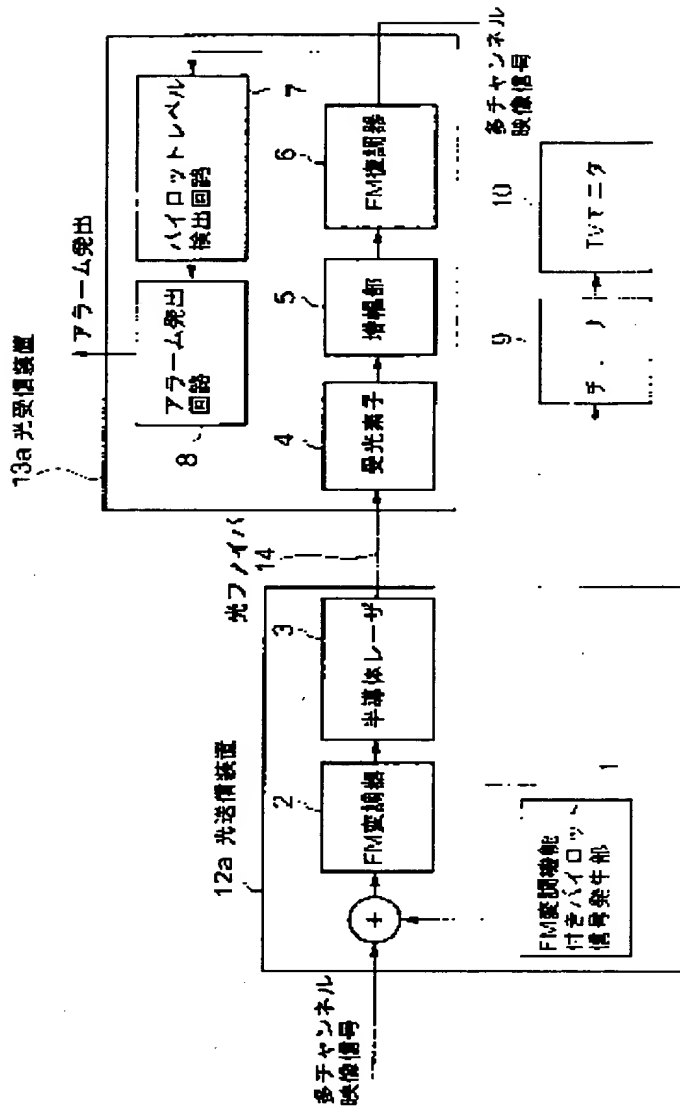
本発明の多チャンネル映像光伝送システムでの歪みのスペクトラムを示す図、(b) は TV モニタの映像例を示す図

【符号の説明】

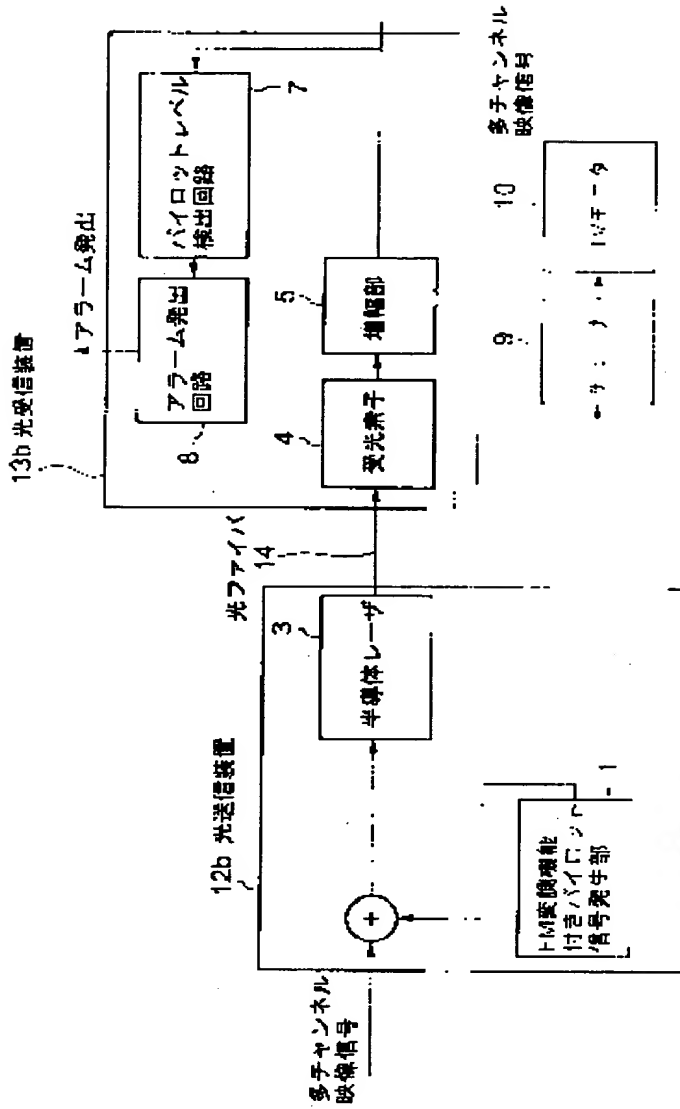
- 1 FM変調機能付きパイロット信号発生部
- 2 FM変調器
- 3 半導体レーザ
- 4 受光素子
- 5 増幅部
- 6 FM復調部
- 7 パイロットレベル検出回路
- 8 アラーム発出回路
- 9 チューナ
- 10 TVモニタ
- 11 パイロット信号発生部
- 12、12a、12b 光送信装置
- 13、13b 光受信装置
- 14 光ファイバ

特2000-144735

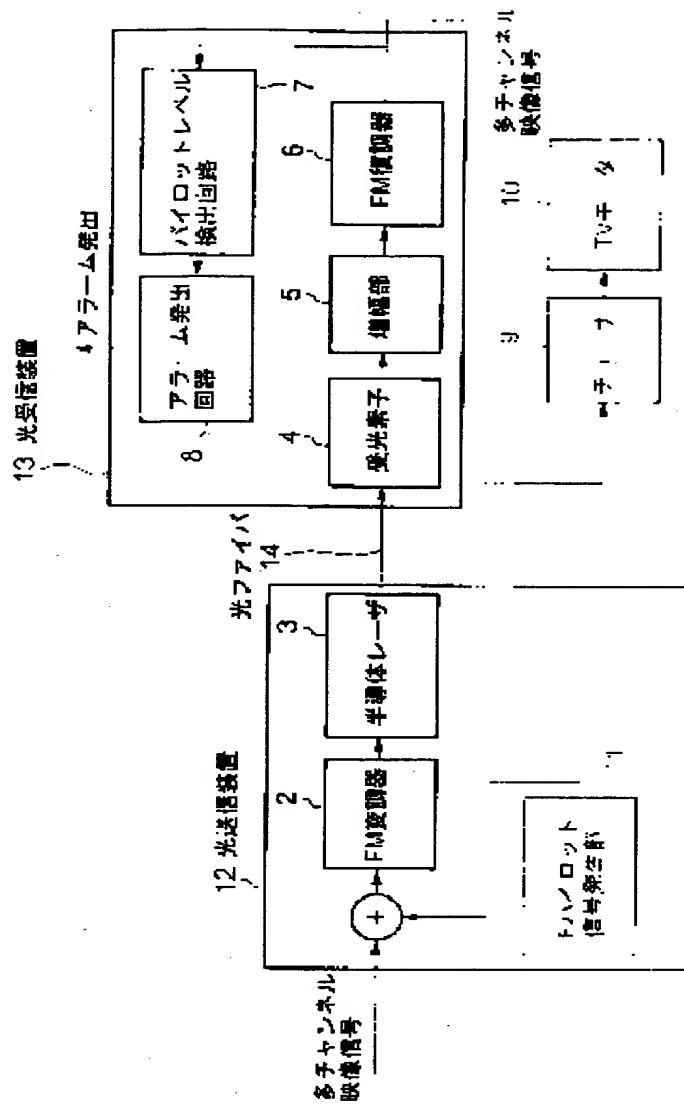
【書類名】 図面
【図 1】



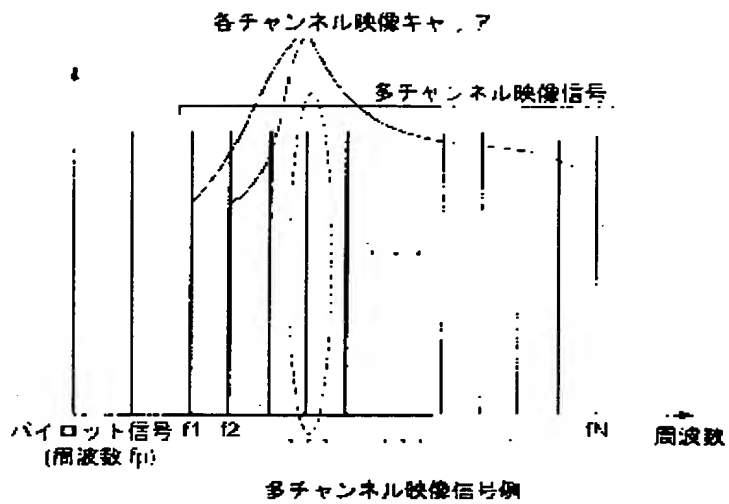
【図 2】



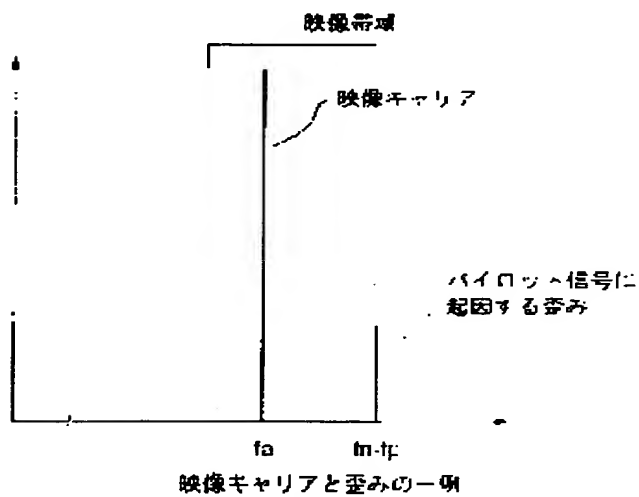
【図 3】



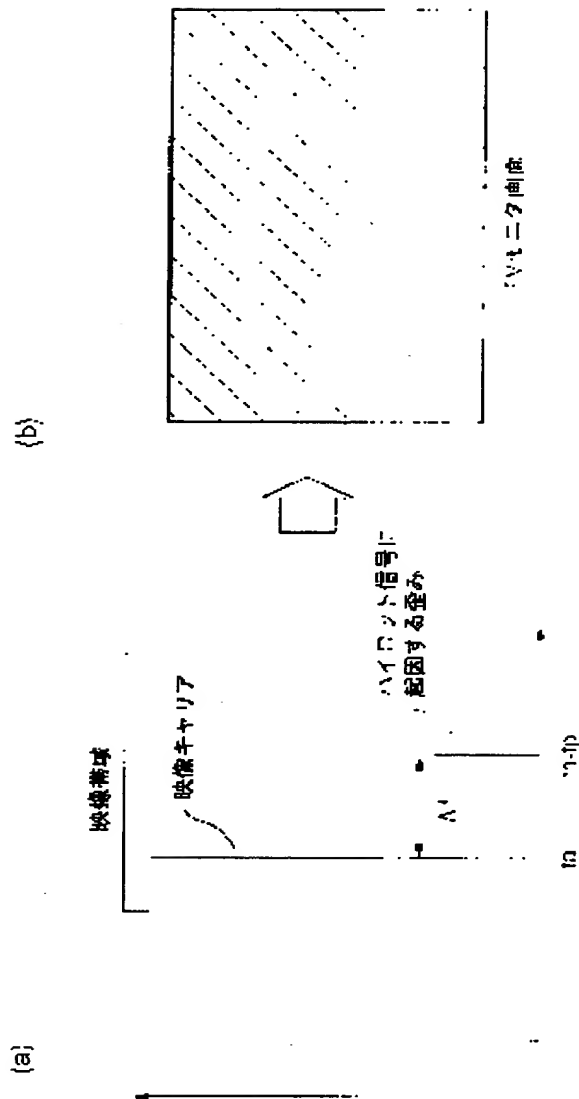
【図 4】



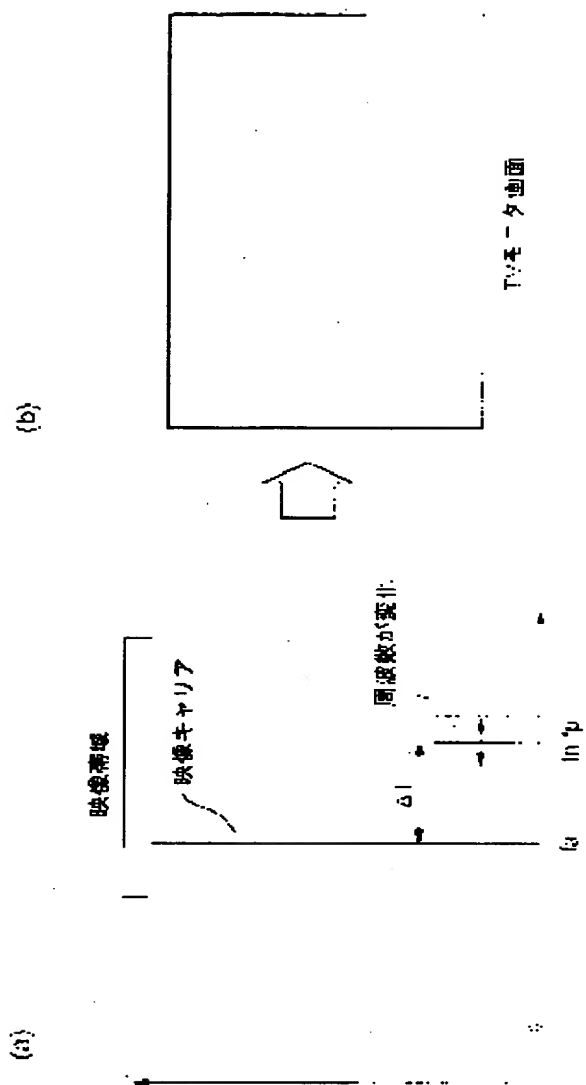
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パイロット信号と多チャンネル映像信号の各周波数の和や差の周波数に発生する歪みの影響で、ＴＶモニタの映像に縞模様が発生しないようにする。

【解決手段】 光送信装置 1 2 a では、入力される多チャンネル映像信号と、FM変調機能付きパイロット信号発生部 1 より出力されるパイロット信号とを重畳し、FM変調器 2 でFM信号に変換する。さらに、FM信号を半導体レーザ 3 で光信号に変換し、光ファイバ 1 4 より光受信装置 1 3 に伝送する。光受信装置 1 3 では、受光素子 4 で光信号を電気のFM信号に再変換した後、増幅部 5 で増幅する。このFM信号はFM復調器 6 で復調され、FM変調器 2 に入力する前の多チャンネルの映像信号が得られる。このとき、パイロット信号を周波数変調することで、パイロット信号と多チャンネル映像信号の各周波数の和や差の周波数に発生する歪みの周波数が変調され、ＴＶモニタ 1 0 上の縞模様が見えなくなる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.